

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
CERITA MATERI BILANGAN PECAHAN BERDASARKAN
LANGKAH-LANGKAH POLYA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

FATIMAH NURUL ALFIANTI

A410150166

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
MATERI BILANGAN PECAHAN BERDASARKAN LANGKAH-LANGKAH
POLYA**

PUBLIKASI ILMIAH

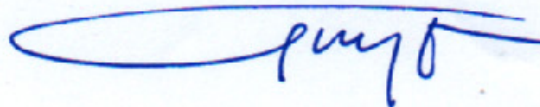
oleh:

Fatimah Nurul Alfianti

A410150166

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom.

NIK. 13147027700

HALAMAN PENGESAHAN

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
MATERI BILANGAN PECAHAN BERDASARKAN LANGKAH-LANGKAH
POLYA**

**OLEH
FATIMAH NURUL ALFIANTI
A410150166**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 16 April 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Prof. Dr. Sutama, M.Pd.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Masduki, S.Si., M.Si.
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)

Dekan,



**Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.
NIP. 19650428 1999303 1001**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 09 April 2019

Penulis



Fatimah Nurul Alfianti

A410150166

KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI BILANGAN PECAHAN BERDASARKAN LANGKAH-LANGKAH POLYA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita bilangan pecahan berdasarkan langkah-langkah Polya pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mojolaban. Penelitian dilakukan pada 4 siswa dalam kelas VII I di SMP Negeri 2 Mojolaban. Jenis dan desain penelitian pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes, wawancara, dan dokumentasi. Keabsahan data menggunakan triangulasi metode. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Secara keseluruhan semua subjek tidak melakukan kesalahan di semua nomor soal. Hanya saja untuk subjek B di semua nomor soal tidak menuliskan apa yang ditanyakan, karena kurang teliti. (2) Pada tahap menyusun rencana, kesalahan-kesalahan yang dilakukan pada umumnya sama setiap subjek yaitu dalam memperoleh jawaban akhir kurang satu langkah perencanaan. (3) Pada tahap melaksanakan rencana, kesalahan tersebut berupa kesalahan prosedural dan pengoperasian bilangan pecahan. (4) Pada tahap melihat kembali semua subjek tidak menerapkannya. Hal ini dikarenakan tidak terbiasa pada saat menyelesaikan permasalahan mengecek kembali jawaban yang sudah dituliskan.

Kata Kunci: bilangan pecahan, kesalahan, polya, soal cerita.

Abstract

This research aims to describe students error in solving story questions of material fraction based on Polya in the VII grade of SMP Negeri 2 Mojolaban.. This research involve four students in grade VII I of SMP Negeri 2 Mojolaban. Type and design of research in this research is qualitative descriptive. Data collection method used in this research are test, interviews, and documentation. The validity of the data use a triangulation method. Data Analysis methode used in this research are data reduction, data display, and data verification. These results indicate that: (1) Overall, all subjects do not make mistakes in all the number questions. It's just that for subject B do not write down what is asked, because less conscientious. (2)At the stage of preparing the plan, mistakes made in general are the same for each subject, namely in obtaining the final answer in less than one planning step. (3)At the stage of implementing the plan, the error is in the form of procedural errors and operation of fractions. (4) At the stage of looking back at all the subjects did not apply it. This is because it is not used when resolving the problem of checking the answers that have been written back.

Keywords : error, fraction, polya, story questions.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20, 2003). Pendidikan diperoleh secara sadar maupun tidak sadar sejak lahir hingga akhir hayat. Pendidikan sangat penting untuk kehidupan diseluruh kalangan, untuk itu pendidikan menjadi hal terpenting yang harus dimiliki setiap orang diseluruh dunia khususnya Indonesia. Pendidikan di Indonesia terdiri dari banyak mata pelajaran, salah satunya adalah matematika.

Matematika adalah alat yang dapat membantu memecahkan berbagai permasalahan dalam pemerintahan, industri, sains (Slamet, 2017). Dengan kata lain matematika digunakan di semua ilmu pengetahuan. Perihal matematika dapat dijumpai di kehidupan sehari-hari. Seperti di dunia perdagangan, perusahaan, bahkan arsitek.

Tujuan pembelajaran matematika adalah membangun pengetahuan siswa guna mengetahui konsep-konsep matematika. Akan tetapi disisi lain matematika menjadi salah satu mata pelajaran di dunia pendidikan yang ditakuti banyak orang. Hal itu disebabkan banyak orang yang berpendapat bahwa matematika adalah hal yang sulit untuk dipelajari, selain itu ada beberapa faktor pandangan negatif terhadap matematika seperti cara pengerjaan soal yang rumit dan terstruktur, banyak rumus yang harus dipahami, dan perhitungan yang tepat.

Berdasarkan tabel *Snapshot of Performance in Mathematics, Reading and Science pada PISA 2015* (OECD, 2018) menunjukkan bahwa matematika di Indonesia memperoleh skor 386 dibawah rata-rata. Presentase perolehan pada *Science, reading, and mathematics* level 2 sebesar 42,3 dan level 5/ level 6 sebesar 0,8. Dari tabel tersebut, rata-rata Indonesia menempati urutan terendah nomor sembilan, artinya kemampuan matematika di Indonesia tergolong rendah dalam skala internasional.

Salah satu tujuan dari PISA adalah untuk menilai pengetahuan matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan dilihat

dari hasil PISA dari tahun 2015 menunjukkan bahwa kemampuan siswa di Indonesia dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari masih tergolong rendah. Oleh karena itu perlu ditingkat kembali kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Seperti halnya dalam penyelesaian bentuk soal cerita.

Kemudian berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru pelajaran matematika di SMP Negeri 2 Mojolaban diperoleh hasil bahwa sebagian besar siswa kurang tepat dalam menyelesaikan permasalahan tentang soal cerita. Kemudian saat menyelesaikan permasalahan beberapa siswa tidak memperhatikan apa yang diketahui dari soal, beberapa siswa menuliskan hasil akhirnya. Hal lain juga ditunjukkan bahwa rekap hasil ujian nasional kemendikbud rata-rata ujian nasional matematika di SMP Negeri 2 Mojolaban pada tahun 2015 adalah 50.66, tahun 2016 adalah 52.47, sedangkan pada tahun 2017 mengalami penurunan menjadi 51.28.

Operasi bilangan pecahan sendiri menjadi salah satu materi yang diujikan pada ujian nasional. Dilihat dari hasil observasi dan hasil ujian nasional yang menurun menandakan bahwa ada kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika di SMP Negeri 2 Mojolaban. Kesalahan-kesalahan yang terjadi tentu ada faktor penyebabnya.

Masalah yang muncul tersebut dapat diatasi dengan beberapa hal. Salah satunya dengan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Seperti halnya permasalahan dalam bentuk soal cerita yang didalamnya terkait dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Soal cerita merupakan bentuk soal matematika yang dinyatakan dalam bentuk kalimat yang harus diterjemahkan ke dalam notasi matematika (Erawati, 2017).

Menurut (Polya, 1957) ada empat fase untuk menyelesaikan masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali. Salah satu manfaat pemecahan masalah Polya adalah menjadikan siswa berhati-hati dalam mengenali tahap-tahap yang sesuai dengan proses pemecahan masalah. Pemecahan masalah Polya mampu membantu siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu dengan tersusunnya kerangka penyelesaian yang rapi. Oleh karena

itu, berdasarkan tahapan penyelesaian masalah Polya dapat dijadikan acuan dalam melakukan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Dari permasalahan diatas, penulis mencoba melakukan penelitian berupa analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan pecahan berdasarkan langkah-langkah Polya dan apa yang menjadi penyebab kesalahan siswa tersebut sehingga dapat diperoleh solusi untuk mengatasinya. Penelitian ini akan dilakukan di kelas VII SMP Negeri 2 Mojolaban.

2. METODE

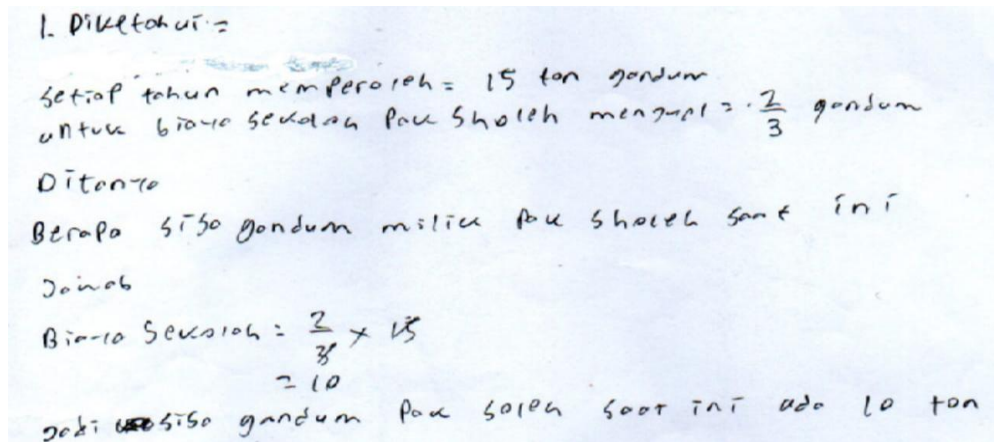
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain penelitian fenomenologi dikarenakan penelitian ini memahami respon kehadiran atau keberadaan manusia. Tujuan dari penelitian fenomenologi adalah mencari atau menemukan makna dari hal-hal yang mendasar dari pengalaman hidup.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga yaitu tes, wawancara, dan dokumentasi. Keabsahan data pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yang pertama adalah reduksi data dilakukan dengan menelaah data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara. Reduksi data ini juga sekaligus memfokuskan, menyederhanakan dan mentransfer data. Selanjutnya penyajian data yaitu menyusun data yang diperoleh dengan cara mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa sehingga mudah menarik kesimpulan. Kemudian yang terakhir adalah verifikasi data yaitu menarik kesimpulan dari data yang telah diperoleh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil jawaban tes dipilih empat siswa (A, B, C, dan D) untuk dijadikan subjek penelitian. Pemilihan subjek tersebut berdasarkan jawaban siswa yang memiliki banyak kesalahan. Berikut adalah hasil dari penelitian:

a. Analisis Soal Pertama



Gambar 1. Jawaban soal pertama subjek A

Berdasarkan gambar 1, subjek A melakukan kesalahan pada indikator menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali. Berikut kutipan wawancara dengan subjek A.

P : “Bagaimana langkah-langkah kamu untuk menyelesaikan soal nomor 1?”

A : “Mencari biaya sekolah”

P : “Bagaimana cara kamu memperoleh jawaban akhir?”

A : “Untuk biaya sekolah sama dengan $\frac{2}{3} \times 15 = 10$ ton. Jadi, sisa gandum sama dengan 10 ton.”

P : “Kenapa sisa gandum hasilnya sama dengan gandum yang dijual untuk biaya sekolah?”

A : “saya kira itu sebagai jawabannya bu .”

P : “Sebelum dikumpulkan apakah kamu mengecek kembali jawaban nomor satu?”

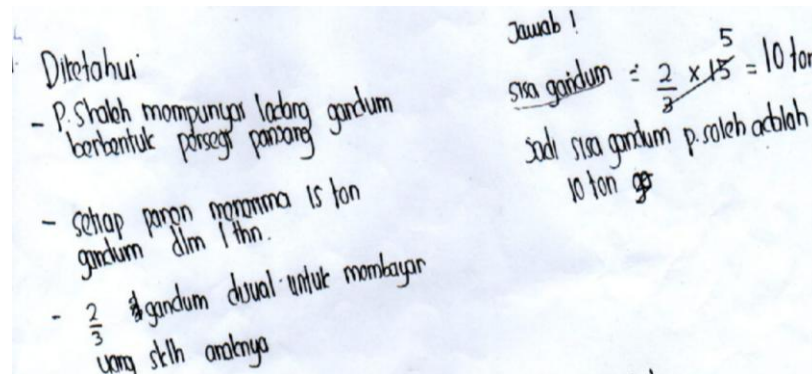
A : “Tidak bu”

P : “Kenapa kamu tidak melakukannya?”

A : “Saya lupa bu, soalnya jarang mengecek jawaban lagi.”

Berdasarkan hasil jawaban dan hasil wawancara, subjek A melakukan kesalahan pada indikator menyusun rencana. Kesalahan pada menyusun rencana juga menyebabkan terjadinya kesalahan dalam melaksanakan rencana. Seperti halnya pada penelitian yang dilakukan Abdullah, Abdul, Nur, dan Ali (2015) menyatakan bahwa siswa memiliki masalah menafsirkan permasalahan

matematika, seperti dalam merancang strategi dan mengembangkan strategi yang akhirnya menyebabkan kesalahan dalam pengoperasian dan gagal dalam menyatakan jawaban. Selanjutnya, pada tahap melihat kembali subjek A tidak menerapkannya, hal ini disebabkan subjek A tidak terbiasa melakukan langkah tersebut.



Gambar 2. Jawaban soal pertama subjek B

Berdasarkan gambar 2, subjek B melakukan kesalahan pada semua indikator. Indikator memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali. Berikut kutipan wawancara dengan subjek B.

P : “Apa yang diketahui dari soal dik?”

B : “Setiap panen pak Soleh menerima 10 ton gandum, $\frac{2}{3}$ gandum dijual untuk biaya sekolah anaknya.”

P : “Kemudian apa yang ditanyakan?”

B : “Sisa gandum”

P : “Kenapa tidak kamu tuliskan pada lembar jawaban?”

B : “Saya lupa bu.”

P : “Bagaimana langkah kamu untuk menyelesaikan soal nomor 1?”

B : “Mencari sisa gandumnya”

P : “Sebelum mencari sisa gandum harus mencari apa dulu?”

B : “Tidak tahu.”

P : “Bagaimana langkah kamu untuk menyelesaikan soal nomor 1?”

B : “sisa gandum = $\frac{2}{3} \times 15 = 10 \text{ ton}$ ”

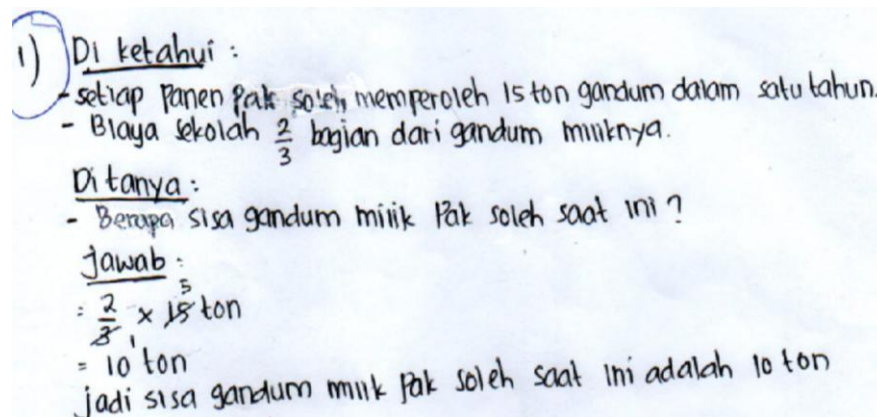
P : “Sebelum dikumpulkan apakah kamu mengecek kembali jawaban nomor satu?”

B: "Tidak bu"

P: "Kenapa kamu tidak melakukannya?"

B: "Tidak tahu bu."

Berdasarkan jawaban dan hasil wawancara di atas, subjek B melakukan kesalahan pada indikator memahami masalah dikarenakan kurang teliti saat mengerjakan. Siswa memahami masalah apabila mampu memaparkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Seperti yang dikemukakan Putri, (2016) bahwa langkah memahami masalah yakni siswa mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan ditanyakan. Kemudian pada indikator menyusun rencana, melaksanakan rencana dan melihat kembali kesalahannya sama dengan subjek A.



Gambar 3. Jawaban soal pertama subjek C

Berdasarkan gambar 3, subjek C melakukan kesalahan sama seperti subjek A. Kesalahan itu berupa kesalahan menyusun dan melaksanakan rencana serta melihat kembali. Berikut kutipan wawancara dengan subjek C.

P: "Bagaimana langkah kamu untuk menyelesaikan soal nomor 1?"

C: "Mencari sisa gandumnya"

P: "Bagaimana cara kamu memperoleh jawaban akhir?"

C: "sisa gandum sama dengan $\frac{2}{3}$ kali 15 sama dengan 10 ton "

P: "Sebelum dikumpulkan apakah kamu mengecek kembali jawaban nomor satu?"

C: "Tidak bu, saya mengecek jawaban biasanya setelah semua soal selesai"

Jadi, dari ketiga subjek memiliki kesalahan yang hampir sama pada soal pertama. Kesalahan memahami soal hanya dilakukan oleh subjek B, hal itu

karena subjek B kurang teliti menuliskannya. Kesalahan menyusun rencana dari ketiga subjek hampir sama, yaitu kurangnya perencanaan untuk memperoleh hasil akhir. Sedangkan untuk kesalahan melaksanakan rencana terjadi karena ketiga subjek sudah melakukan kesalahan terlebih dahulu pada tahap menyusun rencana. Kemudian yang terakhir kesalahan melihat kembali terjadi karena dari ketiga subjek tidak terbiasa dalam melihat kembali penyelesaian yang diperoleh. Menurut Nurkaeti (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah, menentukan rencana pemecahan masalah sehingga penyelesaiannya juga salah, membuat hubungan antara konsep matematika, dan meninjau kembali jawabannya.

b. Analisis Soal Kedua

2. Diketahui
tiga jenis truk
Truk 1 = $\frac{14}{3}$ ton
Truk 2 = $\frac{21}{4}$ ton
truk 3 = $\frac{37}{8}$ ton
Ditanya =
berapa banyak kelapa sawit yang dimiliki Pak Jono?
$$\frac{14}{3} + \frac{21}{4} + \frac{37}{8} = \frac{112 + 181 + 111}{24} = \frac{404}{24} = \frac{101}{6} = 16\frac{5}{6}$$

Jadi banyak kelapa sawit Pak Jono ada $16\frac{5}{6}$ ton

Gambar 4. Jawaban soal kedua subjek A

Berdasarkan gambar 4, subjek A melakukan kesalahan pada dua indikator. Indikator tersebut adalah melaksanakan rencana dan melihat kembali. Berikut kutipan wawancara dengan subjek A.

P: “Bagaimana cara untuk memperoleh jawaban akhirmu?”

A: “ $\frac{14}{3} + \frac{21}{4} + \frac{37}{8} = \frac{112 + 181 + 111}{24} = \frac{404}{24} = 16\frac{5}{6}$.”

P: “Yakin perhitungan kamu sudah benar?”

A: “Iya bu”

P: “Sebelum dikumpulkan apakah kamu mengecek kembali jawaban nomor dua?”

A: “Tidak bu. Sama kayak nomor satu saya lupa”

Berdasarkan jawaban dan hasil wawancara, subjek A melakukan kesalahan pada indikator melaksanakan rencana berupa kesalahan operasi penjumlahan pecahan dengan penyebut yang berbeda. Menurut Loveridge (2006) dalam penelitiannya memaparkan bahwa kesalahan paling umum yang ditunjukkan oleh hampir seperempat dari siswa adalah untuk menambahkan pembilang dan atau penyebut. Penelitian lain juga dilakukan oleh Coetzee dan Mammen (2017) yang menyatakan bahwa siswa kurang pemahaman konseptual dan prosedural dalam operasi pecahan. Selanjutnya pada indikator melihat kembali kesalahan yang dilakukan subjek A sama dengan soal nomor pertama yaitu tidak menerapkan langkah melihat kembali dikarenakan tidak terbiasa melakukannya.

2) Di ketahui :

- Truk I mengangkut $4\frac{2}{3}$ ton.
- Truk II mengangkut $5\frac{1}{4}$ ton.
- Truk III mengangkut $4\frac{5}{8}$ ton

Di tanya

= Berapa banyaknya kelapa sawit yang dimiliki Pak Joko ?

Jawab

= Banyak kelapa sawit :

- Truk I mengangkut $\frac{14}{3}$ ton
- Truk II mengangkut $\frac{21}{4}$ ton
- Truk III mengangkut $4\frac{37}{8}$ ton

$$= \frac{14}{3} + \frac{21}{4} + \frac{37}{8} = \frac{112+126+111}{24} = \frac{349}{24} = 14\frac{13}{24} \text{ ton.}$$

Jadi banyak kelapa sawit yang di miliki Pak Joko adalah : $13\frac{14}{24}$ ton

$\frac{349}{24} = 14\frac{13}{24}$

Gambar 5. Jawaban soal kedua subjek C

Berdasarkan gambar 5, subjek C melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana dan melihat kembali. Kesalahan yang dilakukan yakni kurang tepat dalam mengubah bentuk pecahan biasa ke bentuk pecahan campuran. Berikut hasil wawancara dengan subjek C.

P : “Bagaimana cara kamu memperoleh jawaban akhir?”

C : “Menjumlahkan semuanya yaitu $\frac{14}{3} + \frac{21}{4} + \frac{37}{8}$

P : “Bagaimana cara kamu menjumlahkan pecahan yang berbeda-beda?”

C : “Menyamakan penyebutnya bu, kemudian dioperasikan.”

P : “Kemudian diperoleh jawaban akhirnya berapa?”

$$C : \frac{349}{24} = 13\frac{14}{24} \text{ ton.}$$

P: "Sebelum dikumpulkan apakah kamu mengecek kembali jawaban nomor satu?"

C : "Tidak bu, saya mengeceknya di soal terakhir biasanya."

Berdasarkan jawaban dan kutipan wawancara di atas, subjek C melakukan kesalahan pada operasi bilangan pecahan. Kesalahan yang dilakukan yaitu mengubah bentuk dari pecahan biasa ke bentuk pecahan campuran. Pada tahap melihat kembali kesalahannya sama dengan subjek lain yakni tidak menerapkannya.

Diketahui
Truk I mengangkut $9\frac{2}{3}$ ton
Truk II mengangkut $5\frac{1}{4}$ ton
Truk III mengangkut $4\frac{5}{8}$ ton
Ditanya
Berapa banyak kelapa sawit yang dimiliki Pak Joko
Jawab
 $9\frac{2}{3} + 5\frac{1}{4} + 4\frac{5}{8} = \frac{104}{12} + \frac{41}{4} + \frac{37}{8} = \frac{208}{24} + \frac{102}{24} + \frac{111}{24} = \frac{421}{24}$
Jadi banyak kelapa sawit yang dimiliki Pak Joko sekarang adalah $16\frac{10}{24} = 16\frac{5}{12}$

Gambar 6. Jawaban soal kedua subjek D

Berdasarkan gambar 6, diperoleh bahwa subjek D melakukan kesalahan sama seperti subjek C, yakni pada tahap melaksanakan rencana dan melihat kembali. Kesalahan yang dilakukan hampir serupa dengan subjek C yakni pada proses pengoperasian bilangan pecahan. Berikut kutipan wawancara dengan subjek D.

P: "Bagaimana kamu mengoperasikan pecahan yang berbeda-beda?"

D: "Pertama diubah dulu bu, kemudian disamakan penyebutnya."

P: " $4\frac{5}{8}$ kalau diubah kedalam pecahan biasa jadinya berapa?"

D: " $\frac{37}{8}$ bu"

P: "tapi kenapa yang kamu tulis dalam jawabanmu $\frac{39}{8}$?"

D: "Saya kurang teliti bu, salah menghitung."

P: "Sebelum dikumpulkan apakah kamu mengecek kembali jawaban nomor satu?"

D: "Tidak bu"

Jadi, dari ketiga subjek memiliki kesalahan yang hampir sama pada soal kedua. Kesalahan melaksanakan rencana berupa kesalahan dalam mengoperasikan bilangan pecahan. Baik kesalahan dalam mengubah bentuk dari pecahan biasa ke bentuk pecahan campuran atau sebaliknya. Ada juga kesalahan dalam penjumlahan pecahan yang beda penyebutnya. Menurut Ndlichako (2013) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa sejumlah kandidat tidak bisa melakukan koreksi yang berhubungan dengan operasi pecahan. Hal serupa juga dipaparkan oleh Bentley dan Bosse (2018) dalam penelitiannya yakni siswa mengalami kesalahpahaman dalam operasi pecahan.

c. Analisis Soal Ketiga

3. Diketahui:

Setiap bulan menerima gaji = Rp 840.000

Kebutuhan rumah tangga = $\frac{1}{3}$

biaya makan = $\frac{1}{4}$

biaya listrik = $\frac{1}{5}$

Ditanya:

Gedara cukup uang yang ditabung per semester

Kebutuhan rumah = $\frac{1}{3} \times 840.000$
 $= 280.000$

biaya makan = $\frac{1}{4} \times 840.000$
 $= 210.000$

biaya listrik = $\frac{1}{5} \times 840.000$
 $= 168.000$

Jumlah gaji = $840.000 - 658.000$
 $= 182.000$

Jadi uang yang ditabung Rp. 182.000

Gambar 7. Jawaban soal ketiga subjek A

3. Diketahui

- pak syamsul seorang karyawan di perusahaan
- gaji per bulan : Rp 840.000,00
- $\frac{1}{3}$ untuk kebutuhan Rumah Tangga
- $\frac{1}{4}$ untuk biaya pendidikan anak
- $\frac{1}{5}$ untuk bayar listrik
- sisanya ditabung

Jawab 1

uang yg ditabung pak syamsul adalah

- gaji : Rp 840.000
- untuk Hbhn RT : $\frac{1}{3} \times \text{Rp } 840.000,00$
= Rp 280.000,00
- untuk biaya P. Anak : $\frac{1}{4} \times \text{Rp } 840.000$
= Rp 210.000,00
- untuk bayar listrik : $\frac{1}{5} \times \text{Rp } 840.000$
Rp 168.000,00
- untuk nabung =
Rp 840.000,00
Rp 280.000,00
Rp 210.000,00
Rp 168.000,00
Rp 102.000,00

Jadi uang yg ditabung P. syamsul adalah Rp 102.000,00

Gambar 8. Jawaban soal ketiga subjek B

Gambar 7 merupakan hasil jawaban soal ketiga dari subjek A dan gambar 8 merupakan hasil jawaban soal ketiga dari subjek B. Berdasarkan kedua gambar di atas diperoleh bahwa subjek A dan subjek B tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah, menyusun rencana, dan melaksanakan rencana. Oleh karena itu subjek A dan subjek B mampu memperoleh jawaban yang benar pada soal ketiga. Hal itu sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nursyahidah, Saputra, dan Rubowo (2018) yakni siswa mampu menguraikan pemahaman tentang masalahnya, perencanaan prosedur yang sesuai, dan melakukan proses yang benar sehingga mendapatkan solusi yang benar.

3) Di ketahui

- gaji setiap bulan = Rp: 840.000,00.
- kebutuhan rumah tangga = $\frac{1}{3}$ bagian
- biaya pendidikan anak = $\frac{1}{4}$ bagian
- biaya listrik = $\frac{1}{5}$ bagian

Di tanya

= Berapa rupiah uang yang ditabung pak syamsul ?

Jawab

- kebutuhan rumah tangga = $\frac{1}{3} \times \text{Rp } 840.000,00$
= Rp. 280.000,00
- biaya pendidikan anak = $\frac{1}{4} \times \text{Rp } 840.000,00$
= Rp. 210.000,00
- biaya listrik = $\frac{1}{5} \times \text{Rp } 840.000,00$
= Rp 168.000,00

Jadi = 280.000,00 + 210.000,00 + 168.000,00
= Rp. 658.000,00

Jadi, uang yang ditabung pak syamsul sebesar : Rp. 658.000,00

Gambar 9. Jawaban soal ketiga subjek C

Berdasarkan gambar 9, diperoleh bahwa subjek C melakukan kesalahan pada tahap menyusun, melaksanakan rencana, dan ,melihat kembali. Berikut hasil wawancara dengan subjek C.

P: “Bagaimana cara kamu memperoleh hasil akhirnya?”

C: “Semua dijumlahkan, jadi uang yang ditabung sebesar Rp 658.000,00.”

P: “Yakin dengan jawabanmu? Uang yang ditabung apakah sama dengan jumlah seluruh kebutuhan?”

C: “Iya bu.”

P: “Bagaimana langkah kamu menyelesaikan soal ketiga?”

C: “Pertama mencari masing-masing kebutuhan, kemudian menjumlahkannya.”

P: “Apakah kamu mengecek kembali dari langkah awal sampai hasil akhir dalam menyelesaikan soal nomor tiga?”

C: “Tidak bu.”

P: “Pada soal pertama dan kedua kamu mengatakan bahwa mengecek kembali di soal terakhir. Kenapa di soal ketiga tidak kamu lakukan juga?”

C: “Karena kemarin saat ngerjain nomor tiga waktunya udah habis, jadi nggak sempat mengecek dari awal.”

Berdasarkan jawaban dan kutipan wawancara di atas, subjek C melakukan kesalahan menyusun rencana yakni subjek C hanya merencanakan untuk mencari besar uang untuk setiap kebutuhan dan menjumlahkannya. Sedangkan untuk memperoleh uang yang ditabung masih diperlukan satu langkah perencanaan. Kemudian, kesalahan dalam melaksanakan rencana dilakukan karena subjek C melakukan kesalahan lebih dulu pada tahap menyusun rencana. Pada tahap melihat kembali tidak diterapkan oleh subjek C disemua soal. Hal ini dikarenakan subjek C tidak terbiasa melakukannya.

③ Diketahui:

Gaji bulanan : RP 840.000,00

Biaya rumah tangga : $\frac{1}{3}$ dari gaji tersebut

Biaya Sekolah : $\frac{1}{4}$

Bayar listrik : $\frac{1}{5}$

Ditanya

Berapa rupiah uang yang ditabung Pak Syamsul

Jawab

Biaya rumah tangga : $\frac{1}{3} \times 840.000,00$

Biaya sekolah : $\frac{1}{4} \times 840.000,00$

Bayar listrik : $\frac{1}{5} \times 840.000,00$

Jadi uang yang ditabung Pak Syamsul adalah RP 50.640.000

Gambar 10. Jawaban soal ketiga subjek D

Berdasarkan gambar 10, subjek D melakukan kesalahan pada tahap menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali. Berikut hasil wawancara dengan subjek D.

P: "Bagaimana langkah kamu menyelesaikan soal ketiga?"

D: "Pertama mencari masing-masing kebutuhan, kemudian menjumlahkannya."

P: "Bagaimana cara kamu memperoleh jawaban akhir?"

D: "Setiap kebutuhan yang masih dalam bentuk pecahan diubah ke dalam bentuk rupiah, kemudian dijumlahkan menjadi Rp 50.640.000"

P: "Yakin dengan jawabanmu?"

D: "Iya bu."

P: "Apakah kamu mengecek kembali dari langkah awal sampai hasil akhir dalam menyelesaikan soal nomor tiga?"

D: "Tidak bu."

Berdasarkan jawaban dan kutipan wawancara di atas, kesalahan menyusun rencana yang dilakukan subjek D sama dengan subjek C. Sedangkan, kesalahan dalam melaksanakan rencana subjek D salah dalam operasi bilangan pecahan. Selanjutnya, untuk kesalahan melihat kembali hampir sama dengan subjek lainnya.

Jadi, pada soal ketiga kedua subjek melakukan kesalahan yang sama yaitu pada tahap menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali. Kesalahan menyusun rencana yang dilakukan kedua subjek yakni kedua subjek hanya melakukan dua perencanaan, sedangkan untuk memperoleh hasil akhir diperlukan tiga perencanaan. Dengan demikian, rata-rata subjek melakukan kesalahan pada penyusunan rencana. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Peranginaning (2017) yaitu untuk indikator kedua kesalahannya sebesar 66,12%. Kesalahan melaksanakan rencana yang dilakukan kedua subjek berupa kesalahan operasi bilangan pecahan dan kesalahan akibat perencanaan yang dilakukan juga salah. Pada tahap melihat kembali kesalahan dilakukan sama seperti soal-soal sebelumnya, yakni tidak terbiasa menerapkan tahap tersebut.

Tabel 1. Hasil penelitian

Polya	Subjek A			Subjek B			Subjek C			Subjek D		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Memahami Masalah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Menyusun Rencana	√	-	-	√	-	-	√	-	√	-	-	√
Melaksanakan Rencana	√	√	-	√	-	-	√	√	√	-	√	√
Melihat Kembali	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan:

√ = terjadi kesalahan - = tidak terjadi kesalahan

Berdasarkan tabel 1 di atas kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan dalam melihat kembali. Semua subjek tidak menerapkan tahap tersebut pada semua nomor soal. Hal itu seperti halnya pada penelitian yang dilakukan oleh In'am (2014) yakni sebagian besar siswa tidak melakukan *review* apapun pada tahap melihat kembali. Berdasarkan wawancara, subjek A, B, C, dan D tidak menerapkan langkah tersebut karena tidak terbiasa. Umumnya, melihat kembali harus dibiasakan dalam menyelesaikan permasalahan, karena hal ini penting untuk melihat apakah

jawaban sudah benar. Menurut Ifanali (2014) juga menyatakan dalam jurnal elektroniknya yaitu untuk mencegah kesalahan ini terus terjadi, guru harus membiasakan siswa melakukan langkah Polya, terutama membiasakan siswa mengecek kembali hasil dari jawaban siswa sendiri. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan Yuan (2013) yakni empat langkah Polya membantu siswa menyelesaikan permasalahan matematika.

Kesalahan – kesalahan yang terjadi dikarenakan sebagian siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Kesulitan tersebut dapat diminimalisir dengan menggunakan konteks yang sesuai. Hal tersebut sesuai dengan pemaparan Murtiyasa, Rejeki dan Setyaningsih (2018) dalam penelitiannya yaitu penggunaan konteks yang sesuai sangat penting untuk menghindari kesulitan siswa yang disebabkan oleh konteks asing.

4. PENUTUP

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Memahami soal

Pada tahap ini semua subjek tidak melakukan kesalahan di semua nomor soal. Hanya saja untuk subjek B di semua nomor soal tidak menuliskan apa yang ditanyakan, karena kurang teliti. Oleh karena itu diperoleh presentase kesalahan yang dilakukan siswa pada indikator memahami masalah sebesar 5.21%.

b. Menyusun rencana

Pada tahap menyusun rencana sebagian besar subjek mengalami kesalahan pada soal pertama dan soal ketiga. Hanya subjek D yang tidak melakukan kesalahan dalam menyusun rencana soal pertama. Subjek C dan D juga melakukan kesalahan pada soal ketiga. Kesalahan tersebut terjadi hampir sama pada semua subjek, yaitu hanya menyusun satu langkah penyelesaian.. Berdasarkan hasil keseluruhan diperoleh presentase kesalahan menyusun rencana sebesar 31.25 %.

c. Melaksanakan rencana

Pada tahap melaksanakan rencana soal pertama subjek A, B, dan C mengalami kesalahan. Soal kedua yang melakukan kesalahan adalah subjek

A, C, dan D. Sedangkan pada soal ketiga subjek C dan subjek D yang melakukan kesalahan. Kesalahan-kesalahan tersebut berupa kesalahan prosedural dan pengoperasian bilangan pecahan. Berdasarkan hasil tes yang dilakukan siswa diperoleh presentase kesalahan sebesar 53.13% pada indikator melaksanakan rencana.

d. Melihat kembali

Pada tahap melihat kembali semua subjek tidak menerapkannya. Hal ini dikarenakan tidak terbiasa pada saat menyelesaikan permasalahan mengecek kembali jawaban yang sudah dituliskan. Presentase siswa yang tidak menerapkan indikator melihat kembali sebesar 57.3 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. H., Abidin, N. L. Z., & Ali, M. (2015). Analysis of Students' Errors in Solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) Problems for the Topic of Fraction. *Journal of Canadian Center of Science and Education*, 11. Diakses pada 18 Maret 2019, dari <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/download/47330/27315>
- Bentley, Brianna, & Bosse, M. J. (2018). College Students' Understanding of Fraction Operations. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, Vol 13 No 3, 233-247. Diakses pada 05 April 2019, dari <https://www.iejme.com/download/college-students-understanding-of-fraction-operations-3881.pdf>
- Coetzee, J., & Mammen, K. J. (2017). Science and Engineering Students' Difficulties With Fractions at Entry – Level to University. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, Vol 12 No 3, 281-310. Diakses pada 05 April 2019, dari <https://www.iejme.com/download/science-and-engineering-students-difficulties-with-fractions-at-entry-level-to-university.pdf>
- Erawati, E. (2017). Peta Kemampuan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berbasis Taksonomi Solo. Diakses pada 05 September 2018, dari <http://eprints.ums.ac.id/58540/1/9.%20NASKAH%20PUBLIKASI%20ILMIAH.pdf>
- Hw, Slamet. (2017). Filsafat Matematika. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Ifanali. (2014). Penerapan Langkah-Langkah Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Pecahan pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 13 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, Volume 01 Nomor 02. Diakses pada 20 Maret 2019, dari <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/3217>
- In'am, Akhsanul. (2014). The Implementation of the Polya Method in Solving Euclidean Geometry Problems. *International Education Studies*, Vol 7 No 7.

- Diakses pada 01 April 2019, dari <https://eric.ed.gov/?id=EJ1070392>
- Loveridge, Jenny Young. (2007). Year 7-8 Students' Solution Strategies for a Task Involving Addition of Unlike Fractions. *Findings from the New Zealand Numeracy Development Project 2006*, 67-86. Diakses pada 01 April 2019, dari http://dev.nzmaths.co.nz/sites/default/files/Numeracy/References/Comp06/com_p06_young-loveridge_etal.pdf
- Murtiyasa, B., Rejeki, S., & Setyaningsih, R. (2018). PISA - Like Problems Using Indonesian Contexts. *Journal of Physics: Conf. Series 1040 (2018) 012032*, 1742-6596. Diakses pada 30 April 2019, dari <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1040/1/012032>
- Ndalichako, J. L. (2013). Analysis of Pupils' Difficulties in Solving Questions Related to Fractions: The Case of Primary School Leaving Examination in Tanzania. *Journal of Creative Education*, 4(9), 69-73. Diakses pada 10 September 2018, dari <https://doi.org/10.4236/ce.2013.49B014>.
- Nurkaeti, Nunuy. (2018). Polya's Strategy: An Analysis of Mathematical Problem Solving Difficulty in 5th Grade Elementary School. *Eduhumaniora*, Vol. 10 No.2. Diakses pada 01 April 2019, dari <http://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/view/10868>
- Nursyahidah, F., Saputra, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). Students Problem Solving Ability Based on Realistic Mathematics with Ethnomathematics. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, Vol 3 No 1, 2503-3697. Diakses pada 30 Maret 2019, dari <http://journals.ums.ac.id/index.php/jramathedu/article/download/5607/3751>
- OECD. (2018). PISA 2015 Result. *OECD Publishing*. Diakses pada 17 September 2018, dari (<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>).
- Peranginangin, Siska Apulina. (2017). An Analysis of Students' Mathematics Problem Solving Ability in VII Grade at SMP Negeri 4 Pancurbatu. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*. Diakses pada 22 Maret 2019. https://www.researchgate.net/publication/317416492_An_Analysis_of_Students'_Mathematics_Problem_Solving_Ability_in_VII_Grade_at_SMP_Negeri_4_Pancurbatu
- Polya, G. (1957). How To Solve It. Diakses pada 14 September 2018. <https://doi.org/10.2307/3609122>.
- Putri, Resky Yuliani. (2016). Penerapan Langkah-Langkah Polya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, Volume 04 Nomor 01. Diakses pada 20 Maret 2019, dari <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/download/7253/5840>
- Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20. (2003). Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional. Diakses pada 11 September 2018, dari <https://www.komisiinformasi.go.id/regulasi/download/id/101>.
- Yuan, Shenglan. (2013). Incorporating Polya's Problem Solving Method in Remedial Math. *Journal of Humanistic Mathematics*, Vol 3 No 1. Diakses pada 01 April 2019.